

иметь совершенно различные свойства коллектора и флюидов, начальные давления и режимы фильтрации. Невскрытие всех слоев приводит к эксплуатации залежей несовершенными скважинами. Поэтому поведение многопластовой системы существенно отличается от поведения единичного пласта.

Аналитические решения нестационарных задач фильтрации даже для однородных жидкостей в условиях многослойных и многопластовых месторождений связаны с большими математическими трудностями, особенно в обратных задачах, позволяющих определять фильтрационно-емкостные параметры пластов. В данной работе с применением метода интегральных соотношений и преобразования Лапласа с переходом к оригиналу от изображений по методу Т.Хаара предлагается эффективное приближенное решение в прямой постановке задачи расчета нестационарного движения жидкости к скважине, вскрывшей с заданным дебитом многопластовую залежь. Охвачены случаи ограниченных и бесконечных пластов, состоящих из произвольного числа слоев по вертикали.

Разработана расчетная схема и составлена машинная программа. На основании проведенных расчетов установлено, что при решении обратных задач параметры пластов можно определить по расчетным формулам, полученным для месторождений, состоящих из изолированных пластов.

ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ НЕИЗОТЕРМИЧЕСКОЙ, ДВУХФАЗНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ НЕСЖИМАЕМЫХ ЖИДКОСТЕЙ

К.Н.Джалилов, Н.Д.Джафаров, А.М.Ибрагимов, Р.Н.Кадыров

*Институт проблем глубинных нефтегазовых месторождений
АН Азербайджана, 370143, Баку, пр. Г. Джавида, 33
gcalilov@lan.ab.az*

Различные процессы вытеснения нефти горячей водой, тепловой оторочкой, тепловым очагом и т. д. изучены очень широко, в частности, в работах настоящих авторов. В задачах вытеснения нефти горячей водой большой интерес представляет изучение влияния температуры на такие параметры, как относительная проницаемость пористой среды, вязкость

жидкостей и др. В настоящей работе рассматривается задача неизотермической двухфазной фильтрации несжимаемой жидкости в пласте с окружающей средой без учета капиллярных и гравитационных сил.

С целью экономии компьютерной памяти и простоты реализации использована смесь методов решения системы конечно-разностных уравнений; функция давления находилась быстросходящимися итерационными методами, насыщенность – по явной схеме, а температура – по экономичным схемам. На каждом временном шаге нелинейные коэффициенты итерировались с целью уточнения решения. При расчетах оптимальные шаги сетки и времени находились экспериментально. После многочисленных расчетов получены интересные выводы об изменениях давления и насыщенности в зависимости от изменения температуры закачки.

ПОСТРОЕНИЕ СТАТИЧЕСКИ УСТОЙЧИВОГО И РАВНОВЕСНОГО ПРОФИЛЯ ДЕЛЬТАПЛАНА

С. А. Долганов

*НИИ математики и механики им. Н.Г.Чеботарева
Казанского государственного университета
420008, Казань, ул. Университетская, 17
Sergey.Dolganov@ksu.ru*

Исследуется задача построения статически устойчивого и равновесного профиля в вертикальной плоскости, проходящей через центр симметрии дельтаплана. Решение основано на способе построения таких профилей для крыльев самолетов [1]. Задача ставится следующим образом. Введено понятие центра массы пилота (ЦМП), который лежит на хорде профиля или ниже. Задано расстояние от передней кромки до точки закрепления подвесной системы, а геометрические характеристики этой системы варьируются. По заданным распределениям толщины и нагрузки построен статически устойчивый и равновесный профиль дельтаплана. Построены диаграммы перемещений ЦМП вдоль хорды профиля и поворота ЦМП относительно точки закрепления подвесной системы, которые необходимы для сохранения продольной статической устойчивости и равновесного полета в